

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-181120  
 (43)Date of publication of application : 13.07.1990

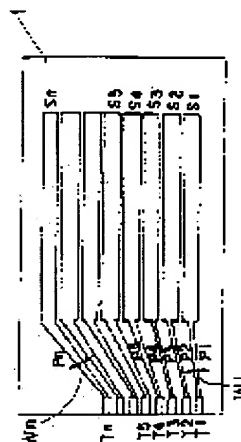
(51)Int.Cl. G02F 1/1345  
 G09F 9/30

(21)Application number : 64-000310 (71)Applicant : HITACHI LTD  
 (22)Date of filing : 06.01.1989 (72)Inventor : SAITO TAKESHI  
 MATSUDO TOSHIMITSU  
 AZUMA TAKAO  
 KINUGAWA KIYOSHIGE

**(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain the liquid crystal display element which has no unequal display and has good display quality by connecting the liquid crystal display element and an integrated circuit for driving by means of an anisotropic connector for which metallic particles are used.

**CONSTITUTION:** Plural pieces of conductive patterns P1 to Pn which electrically connect plural pieces of external connecting terminals T1 to Tn provided on a glass substrate 1 of the liquid crystal display element and plural pieces of partial display electrodes formed by combining the patterns to be displayed at the time of respective displays are respectively changed in pattern width W1 to Wn according to the distances between the external connecting terminals T1 to Tn and the partial display electrodes. The electric resistance between both is maintained nearly constant regardless of the distances between both. The voltage drop generated therein is, therefore, maintained constant as well as the voltage impressed to the respective partial display electrodes is maintained constant as well. The unequal display is not admitted in this way even if the threshold characteristic is steep. The liquid crystal display element having good display quality is thus obtd.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number]  
 [Date of registration]  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-181120

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 02 F 1/1345  
G 09 F 9/30

識別記号

3 4 6

庁内整理番号

7370-2H  
6422-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)7月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示素子

⑯ 特 願 昭64-310

⑰ 出 願 昭64(1989)1月6日

⑱ 発 明 者 齊 藤 健 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場  
内

⑱ 発 明 者 松 戸 利 充 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場  
内

⑱ 発 明 者 東 隆 雄 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場  
内

⑱ 発 明 者 衣 川 清 重 千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立製作所茂原工場  
内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示素子

2. 特許請求の範囲

1. 透明導電膜よりなる表示パターン用の電極を  
配設した2枚のガラス基板を、液晶を中間に挟  
んで対向配設して成る液晶表示素子において、  
液晶表示素子を外部回路と接続するために前記  
ガラス基板上に設けた複数の外部接続端子と、  
各表示時に、表示すべきパターンを組み合わさ  
れて形成する複数の部分表示電極それぞれと  
の間を電気的に接続する複数の導電パターン  
を、外部接続端子と前記部分表示電極の間の距  
離それぞれに応じて、それぞれパターン幅を  
変化させて形成したことを特徴とする液晶表示  
素子。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、表示むらが少なく表示品質良好な液  
晶表示素子に関する。

[従来の技術]

近年、金属粒子を使用した異方性コネクタで、  
液晶表示素子と駆動用集積回路の間を接続する  
ようになったが、これによって、従来、黒鉛粒子を  
混入した所謂ゼブラゴム等で前記両者間を接続し  
たときの電気抵抗が2~5kΩもあったのに対し、  
僅か数Ωに低減されるに至った。

その結果、液晶表示素子を外部回路と接続する  
ために前記ガラス基板上に設けた外部接続端子と、  
各表示時に、表示すべきパターンを組み合わされ  
て形成する部分表示電極各個の間を電気的に接続  
する複数の導電パターン(所謂引き回しパター  
ン)の間の、長さの相違による電気抵抗の相違、  
それによる電圧降下の相違により、液晶表示素子  
の表示のしきい値特性が急峻な場合に、表示むら  
が目立つようになって来た。

このような事態に対処するため、例えば実開昭  
60-1126号公報には、前記導電パターンを  
抵抗率の高い透明導電材の代わりに抵抗率の低い  
不透明金属材で形成するか、透明導電材と不透明

金属材料の2層に形成することが記載されている。  
 [発明が解決しようとする課題]

しかし、上記従来の技術は、導電パターン間の抵抗値を低くするだけで、導電パターン間の抵抗値の不均一性に対して配慮しておらず、導電パターン内での電圧降下は全般的に減少したものの、各導電パターン内での電圧降下の相違によって、各部分表示電極に対する印加電圧が不均一となり、それが表示むらとなって現われるという問題が生じた。

本発明は上記従来の技術の問題点を解決し、液晶表示素子と駆動用集積回路の間を、金属粒子を使用した異方性コネクタで接続するなどにより、その間の接続抵抗が大幅に低下した場合でも、液晶表示素子のガラス基板上に設けた外部接続端子と、表示すべきパターンを形成する部分表示電極各個との間を接続する導電パターンの長さの相違によって、表示むらが現われないようにした液晶表示素子を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

上記目的を達成するために本発明においては、液晶表示素子のガラス基板上に設けた複数の外部接続端子と、各表示時に、表示すべきパターンを組み合わされて形成する複数の部分表示電極それぞれとの間を、電気的に接続する複数の導電パターンを、外部接続端子と前記部分表示電極の間の距離それぞれに応じて、それぞれパターン幅を変化させ、両者間の電気抵抗が、両者間の距離にかかわらず、ほぼ一定となるようにすることにした。

[作用]

上記のような手段をとれば、外部接続端子とそれに対応する部分表示電極の間の導電パターンの電気抵抗が何れもほぼ相等しく一定であるため、そこに生ずる電圧降下も一定、各部分表示電極に印加される電圧も一定となり、しきい値特性が急峻な場合でも表示むらが認められなくなる。

[実施例]

第1図は本発明一実施例の走査電極を形成させたガラス基板の平面図で、第2図は、比較参考用

- 3 -

の、従来の技術による液晶表示素子の走査電極を形成させたガラス基板の平面図である。

第1図に示す実施例では、セグメント(部分表示電極、ここでは一つの走査電極)S1と外部接続電極T1を接続する導電パターンP1のパターン幅W1とし、W1の抵抗値をRQとすると、セグメントSnと外部接続端子Tnを接続する導電パターンPnのパターン幅Wnを広くすることによりWnの抵抗値をRQにする。

導電パターン等を形成する透明導電膜のシート抵抗をRsとし、導電パターンの平均幅をW、長さをLとすれば、導電パターンの抵抗値Rは次式で求められる。

$$R = R_s \cdot \frac{L}{W}$$

なお、第1図中、1はガラス基板、S1～Snはセグメント、T1～Tnは外部接続端子、P1～Pnは導電パターン、W1～Wnは導電パターンのパターン幅である。

上述の実施例に対し、第2図に示す従来の技術による液晶表示素子の場合の導電パターンは、そ

- 4 -

れぞれ長さが異なるにもかかわらず、何れの導電パターンも全て一定幅W1を有しているため、同じシート抵抗の透明導電膜で形成させると長いものほど電気抵抗値が大きくなり、表示むらが生じる。

[発明の効果]

以上説明したように本発明によれば、表示むらのない表示品質の良好な液晶表示素子が得られる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明一実施例の走査電極を形成させたガラス基板の平面図、第2図は従来の技術による液晶表示素子の走査電極を形成させたガラス基板の平面図である。

1…ガラス基板、S1～Sn…セグメント、T1～Tn…外部接続端子、P1～Pn…導電パターン、W1～Wn…導電パターンの幅。

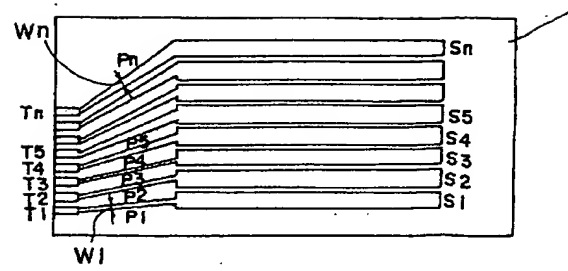
代理人 弁理士 小川 勝男



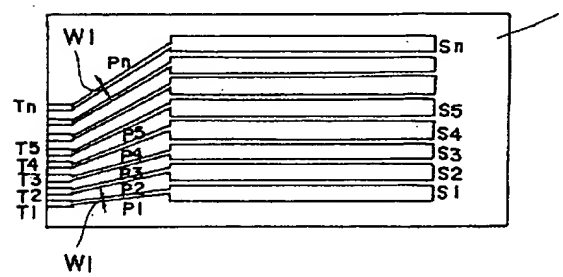
- 5 -

- 6 -

第 1 図



第 2 図



I — ガラス板  
 S1 ~ Sn — セグメント  
 T1 ~ Tn — 外部接続端子  
 P1 ~ Pn — 接続パターン  
 W1 ~ Wn — パターン幅